



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTADE DE ENFERMARÍA E PODOLOXÍA

GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2012/2013

TRABALLO FIN DE GRAO

**Eficacia del tratamiento ortopodológico en
corredores con Síndrome de Estrés Tibial
Medial**

Virginia González de la Fuente

Ferrol, 16 de Mayo de 2013

Tutor: Manuel Romero Soto

INDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	5
2.1. Anatomía.....	6
2.2. Biomecánica.....	9
2.3. Etiología.....	10
2.4. Epidemiología.....	12
3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO.....	12
4. METODOLOGÍA.....	13
4.1. Bases de datos empleadas.....	13
4.2. Palabras clave.....	14
4.3. Términos MeSH.....	14
4.4. Criterios de inclusión.....	15
4.5. Criterios de exclusión.....	15
4.6. Búsquedas bibliográficas en bases de datos elegidas.....	16
5. RESULTADOS.....	17
6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	25
8. ANEXOS.....	27
8.1. Anexo I: Tabla de resultados de las búsquedas en las bases de datos.....	27
8.2. Anexo II: Tabla de artículos seleccionados.....	37
8.3. Anexo III: Tabla nivel de evidencia y grado de recomendación...	38

RESUMEN

Síndrome de estrés tibial medial (SETB) es una condición que comprende periostitis y se produce en las proximidades de la unión de los tercios medio y distal de la tibia. Se caracteriza por el dolor en esa zona.

En personas jóvenes deportistas, el SETM supone una alteración en su ritmo de vida, teniendo que abandonar por temporadas la práctica deportiva debido a la sintomatología. Por lo tanto el alivio del dolor supone una mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

El tratamiento ortopodológico se emplea muy a menudo para tratar no solo las patologías propiamente del pie, sino también las patologías que están relacionadas con cambios biomecánicos en el pie y que repercuten en otras partes del miembro inferior.

Se realiza una revisión bibliográfica con el objetivo de conocer la eficacia de las ortesis plantares en corredores con SETM. En primer lugar se hizo una búsqueda en las principales bases de datos (PubMed, ScienceDirect y Scopus).

Se identifican 69 artículos de ensayos clínicos y estudios descriptivos de los cuales sólo 6 se ajustan a los criterios de inclusión.

Como conclusión a todos los estudios aquí analizados, se puede decir que las ortesis plantares se pueden usar en el tratamiento del SETM, pero se necesitaría mayor investigación para primero poder entender su biomecánica y después demostrar su efectividad. En ningún artículo se asegura la efectividad de las mismas, pero sí se dice que según la experiencia clínica las ortesis mejoran la sintomatología.

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Síndrome de estrés tibial medial (SETB) es una condición que comprende periostitis y se produce en las proximidades de la unión de los tercios medio y distal de la tibia. Se caracteriza por el dolor en esa zona (14).

El motivo principal de realizar una revisión bibliográfica sobre esta patología es debido que tiene una alta prevalencia sobre la población deportista y más en particular sobre los corredores (1, 2)

Además, en personas jóvenes deportistas, el síndrome del estrés tibial medial supone una alteración en su ritmo de vida, teniendo que abandonar por temporadas la práctica deportiva debido a la sintomatología. Por lo tanto el alivio del dolor supone una mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

El motivo por el que se realiza una revisión bibliográfica, y no otro tipo de estudio, es que de esta manera quedan reflejados de forma clara y sintetizada los resultados de los estudios publicados hasta la fecha sobre el tema. Otro motivo de justificación es que los estudios encontrados no tienen un tamaño muestral demasiado grande como para sacar una conclusión clara y se necesita juntar varios estudios para comparar resultados.

El tratamiento ortopodológico se emplea muy a menudo para tratar no sólo las patologías propiamente del pie, sino también las patologías que están relacionadas con cambios biomecánicos en el pie y que repercuten en otras partes del miembro inferior. La mayoría de la literatura científica intenta comprender la función de los aparatos ortopédicos. Esto es en sí mismo evidencia de la aceptación generalizada de los aparatos ortopédicos como un tratamiento para el funcionamiento de las lesiones. Sin embargo, la aceptación general de las ortesis como tratamiento se basa a menudo en la evidencia clínica o anecdótica (10).

SÍNDROME DEL ESTRÉS TIBIAL MEDIAL

Anatomía

El músculo más afectado es el sóleo seguido del tibial posterior. En la pierna, los músculos siguen un trayecto descendente y medial hacia el tobillo. Cuando el pie está pronado estos músculos también funcionan asincrónicamente causando pequeños microrroturas musculares, o se encuentran comprimidos o traccionados e inflamados.

Para entender mejor la patología a continuación se describe la anatomía de la pierna y todas las estructuras implicadas en el síndrome del estrés tibial medial.

En la anatomía de la pierna pueden describirse dos regiones: la **región anterior de la pierna o región tibial anterior y región posterior de la pierna o región tibial posterior**.

1.- REGIÓN ANTERIOR DE LA PIERNA O REGIÓN TIBIAL ANTERIOR

PARTE INTERNA DE LA REGIÓN ANTERIOR DE LA PIERNA

Comprende un plano óseo y planos superficiales

- *Plano óseo:* formado por la cara interna, el borde anterior y el borde posterointerno de la tibia.
- *Planos superficiales:* representados sólo por el tejido celular subcutáneo y la piel.

PARTE MEDIA DE LA REGIÓN ANTERIOR DE LA PIERNA

Está constituida, de la profundidad a la superficie, por un plano osteofibroso, un plano muscular, un plano aponeurótico y planos superficiales; da paso al paquete vasculonervioso tibial anterior.

- *Plano osteoaponeurótico profundo:* está formado, de adentro hacia afuera, por la cara anteroexterna de la tibia, la membrana

interósea, la cara interna y el borde anterior del peroné y el tabique intermuscular anteroexterno.

- *Plano muscular:* comprende tres músculos que, de afuera hacia adentro, son: el tibial anterior, el extensor propio del dedo gordo y el extensor común de los dedos del pie. De manera inconstante un cuarto músculo, el peroneo anterior, completa este conjunto
- *Vasos y nervios profundos:* Siguen un trayecto profundo en la cara anterior del plano interóseo y forman el paquete vasculonervioso tibial anterior. Están formados por la arteria tibial anterior, las venas tibiales anteriores, el nervio tibial anterior y los linfáticos profundos.
- *Planos superficiales:* El tejido celular subcutáneo, poco desarrollado, contiene venas superficiales, afluentes en su mayor parte de la safena interna, y ramas nerviosas sensitivas que provienen del nervio cutáneo peroneo. Por último, la piel, relativamente delgada y poco móvil, es por lo general frágil y está poco vascularizada.

PARTE EXTERNA DE LA REGIÓN ANTERIOR DE LA PIERNA

Centrada desde el punto de vista óseo en la cara externa del peroné, corresponde desde el punto de vista muscular al compartimento de los músculos peroneos laterales, o compartimento externo de la pierna.

- *Plano óseo:* formado por la cara externa del peroné que, estrecha pro arriba, se ensancha progresivamente en su parte baja.
- *Plano muscular:* está formado por los dos músculos peroneos laterales. El peroneo lateral largo y el peroneo lateral corto.
- *Vasos y nervios profundos:* las arterias provienen de la arteria poplítea, tibial anterior y peronea y son la arteria satélite del nervio ciático externo y la arteria de los peroneos laterales. Los nervios

están representados por la terminación del ciático poplíteo externo y el origen de sus dos ramas terminales, el n. tibial anterior y el n. musculocutáneo.

2.- REGIÓN POSTERIOR DE LA PIERNA O REGIÓN TIBIAL POSTERIOR

- *Plano óseo:* formado por la cara posterior de los dos huesos de la pierna (tibia y peroné) y del ligamento interóseo.
- *Plano muscular:* el compartimento posterior de la pierna está subdividido en dos partes por la aponeurosis tibial profunda, que va desde el borde interno de la tibia al borde interno del peroné. Está compuesto por los siguientes músculos: m. flexor común de los dedos del pie, m. tibial posterior y m. flexor propio del dedo gordo, todos estos en un plano profundo. En el plano superficial se encuentra el m. tríceps sural que está formado a su vez por 3 músculos; el m. sóleo, m. plantar delgado y los gemelos o gastaocnemios.
- *Vasos y nervios profundos:* por detrás de los músculos de la capa profunda, en medio de una masa de tejido celuloadiposos, los vasos y los nervios profundos descienden desde el hueso poplíteo al canal calcáneo. Están situados por delante de la aponeurosis tibial profunda, que los separa, por consiguiente, del tríceps. Las arterias son la a. tibial anterior, a. tibial posterior, a. peronea. Las venas son las v. tibiales posteriores, las v. peroneas y el tronco venoso tibioperoneo. Los nervios son el n. inferior del sóleo,, el n. del tibial posterior, el n. del flexor común de los dedos y el n. del flexor propio del dedo gordo (19).

Biomecánica

La biomecánica del SETM implica una pronación normal del pie durante la fase media de la marcha, que permite absorber la energía del golpe contra el suelo y por tanto adaptarse al terreno. El músculo sóleo invierte de forma activa al calcáneo, y se contrae excéntricamente para oponerse a la pronación. La porción interna del sóleo es la principal zona flexora plantar e inversora del pie. Una pronación excesiva o demasiado rápida distenderá la parte interna del sóleo. La excesiva pronación del pie junto a impactos de repetición se ha considerado una de las causas del SETM. Las mediciones de la caída del escafoides pueden ayudar a valorar el grado de pronación del pie. Bennett et al. realizaron mediciones de la caída del escafoides (como forma de valorar la pronación del pie) y encontraron una relación positiva entre el grado de caída del escafoides y la incidencia de SETM (18)

La hiperpronación del pie, el uso excesivo, el brusco aumento de la intensidad o duración de la actividad deportiva y los cambios en la superficie de entrenamiento producen una periostitis por tracción de la zona posterointerna de la tibia, de orígenes muscular. La zona de origen del sóleo tiene una forma en U en la proyección transversal, y forma un puente que va desde la parte proximal del peroné hasta la zona posterointerna de la tibia, pasando por la zona posterior de ésta. El origen de la parte medial del sóleo puede extenderse hasta 10 cm por encima del maléolo interno. En un estudio de 50 piernas de cadáveres humanos, se observó que el sóleo siempre nace en el borde interno de la tibia. También lo hicieron las fibras musculares del flexor largo de los dedos y de la fascia crural profunda. Todas las mencionadas estructuras pueden estar implicadas en una periostitis de la cara interna de la tibia inducida por tracción. El músculo tibial posterior nace en la cara externa (no en la interna) de la tibia, por lo que no parece desempeñar ningún papel en la etiología del SETM (18)

Etiología

A pesar de que los signos y síntomas del SETM están bien establecidos, la fisiopatología que subyace a este trastorno no ha sido claramente determinada. Se han propuesto varias teorías fisiopatológicas incluyendo la periostalgia, la periostitis, la reacción de estrés ósea y la baja densidad ósea. La evidencia actual sugiere que el SETM en fase aguda (duración inferior a 10 meses) se deba a una reacción de estrés en la tibia. Sin embargo, la fisiopatología del SETM en fase crónica sigue siendo desconocida (16). Una serie de factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer SETM se han propuesto en el desarrollo de la enfermedad y son, el nivel de competencia en la actividad física, errores de entrenamiento, duro entrenamiento y el desgaste excesivo del calzado. Otros factores de riesgo propuestos para el desarrollo del SETM son antecedentes de SETM, pie pronado, musculatura posterior de la pierna contracturada, disfunción de movimiento de los músculos de la pierna (incluyendo la falta de resistencia y/o falta de fuerza, o desequilibrio entre agonistas y antagonistas). (16)

Según Craig DI et al. la sobrecarga muscular constante de la pierna es un factor central del SETM. El incremento de actividad, de intensidad y duración, demasiado rápida sobrepasa la capacidad de remodelamiento óseo tibial al no ser capaces los tendones y músculos de absorber las fuerzas de impacto cuando se fatigan. Algunos expertos creen que el dolor aparece cuando se interrumpen las fibras de Sharpey que conectan la fascia muscular a través del periostio de la tibia a insertarse en el hueso. El desbalance muscular, incluyendo debilidad muscular asimétrica de los gastrocnemios, sóleo y músculo plantar, lleva al desarrollo de mayor número de lesiones en las piernas (17).

En el pasado, la etiología de este síndrome no estaba clara y existían varias causas posibles. Se describían, por ejemplo, un aumento de la presión o una tracción intracompartimental produciendo periostitis inducida (3). Recientemente, las técnicas de imagen diferentes han

demostrado que la corteza tibial está probablemente involucrada en el SETM. Con la absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) Magnusson et al. demostraron que la disminución de la densidad ósea estaba presente en la parte sintomática de la tibia (3). La tomografía computarizada de alta resolución (TC) demostró que existía osteopenia en la corteza tibial que estaba involucrada con la patología (3).

El mecanismo lesional aceptado es debido a microtraumatismos repetidos que llevan a una reabsorción osteoclástica que supera la regeneración osteoclástica ósea. Se asocia a la presencia de edema a lo largo del periostio y endostio del hueso, claramente visible en RM. Hay que considerar que en pacientes con menor reserva ósea la reabsorción osteoclástica puede superar más fácilmente la regeneración aún con esfuerzos leves. (17)

La periostitis puede ser directamente causada por la tracción de las inserciones musculares o fasciales, o puede ser respuesta a los cambios que sobrevienen en el hueso subyacente. (17)

Es probable que los cambios en el metabolismo óseo estén implicados en la causa de la patología. Se ha demostrado recientemente que atletas con SETM tienen una baja densidad ósea en la localización de los síntomas (15).

Una disfunción biomecánica representada por un aumento de las presiones plantares mediales también ha sido identificado como un factor de riesgo primario para el desarrollo del SETM, o lo que es lo mismo una excesiva pronación del pie (4).

Plisky et al. informaron que tener un IMC alto es un factor de riesgo para padecer SETB (2).

Epidemiología

- Población deportista: Según Kortebein PM et al. el SETM tiene una prevalencia del 6% al 16% de todas las lesiones por correr y también es el responsable de hasta un 50% de todas las lesiones de la parte posterior de la pierna (1, 2). Según Moen et al. con incidencias variables entre 4 y 35% en las poblaciones atléticas y militares (3, 16).
- Por sexo: Yates y White et al. demostraron que las mujeres eran más propensas a desarrollar el SETM en un 52,9% frente al 28,2% en los hombres (2, 16).

FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO

La pregunta del estudio debe constar de 4 componentes esenciales pudiendo variar el orden: Problema, situación o población; intervención o exposición nueva; exposición o intervención habitual (esta no es obligatoria) y resultados o efectos esperados. En la tabla abajo expuesta se puede ver claramente cómo con estos 4 componentes se puede llegar a nuestra pregunta de estudio:

PROBLEMA, SITUACIÓN O POBLACIÓN	Corredores con Síndrome de estrés tibial medial
INTERVENCIÓN O EXPOSICIÓN NUEVA	Tratamiento con soportes plantares
INTERVENCIÓN O EXPOSICIÓN HABITUAL	Variabilidad de tratamientos
RESULTADOS O EFECTOS ESPERADOS	Eficacia del tratamiento: disminución del dolor.

Existen diversos tratamientos de elección para la lesión, por lo tanto, con este estudio se pretende saber la eficacia del tratamiento sólo con soportes plantares.

¿Son eficaces los soportes plantares en el tratamiento de corredores con Síndrome de Estrés Tibial Medial?

METODOLOGÍA

Con el objetivo de conocer la evidencia científica actual respecto al tema aquí desarrollado, se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos de ámbito internacional. La búsqueda bibliográfica se realizó a lo largo del mes de marzo de 2013.

Bases de datos empleadas

Se realiza una revisión de estudios en las bases de datos PubMed, ScienceDirect, Scopus y la Biblioteca Cochrane.

PubMed

PubMed es un motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos Medline de citaciones y resúmenes de artículos de investigación biomédica. Ofrecido por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos como parte de Entrez. PubMed incluye, además, links a numerosos sitios que entregan artículos a texto completo.

ScienceDirect

Science Direct es importante base de datos bibliográficos multidisciplinar del grupo Elsevier que proporciona artículo de más de 2.500 revistas científicas de calidad y artículos de más de 11.000 libros. Ahora, enero de 2010 tiene más 9,5 millones de documentos de alta calidad científica. La búsqueda documental es muy potente y sofisticada, lo que permite recuperar una gran cantidad de información pertinente en función de los términos empleados para buscar.

Scopus

Scopus es una base de datos bibliográfica también multidisciplinar y también de Elsevier que igualmente contempla artículos de revistas científicas. Su contenido es mucho mayor: 18.000 títulos de los cuales 16.500 son revistas revisadas entre pares, 600 publicaciones

institucionales, más de 400 colecciones de libros... El contenido de Scopus es mucho mayor que el de Science Direct.

Biblioteca Cochrane

La Biblioteca Cochrane (The Cochrane Library) es el principal producto de la Colaboración Cochrane. Es una publicación electrónica que se actualiza cada tres meses. Se distribuye mediante suscripción anual en CD o a través de Internet.

La Biblioteca Cochrane es una colección de bases de datos sobre ensayos clínicos controlados en medicina y otras áreas de la salud relacionadas con la información que alberga la Colaboración Cochrane.

La versión en español, Cochrane Library Plus, sólo puede consultarse en Internet, y es de acceso gratuito desde España.

Palabras clave

De nuestra pregunta de estudio (¿Son eficaces los soportes plantares en el tratamiento de corredores con Síndrome de Estrés Tibial Medial?) sacamos las palabras clave y se buscan los términos MeSH para realizar una buena búsqueda bibliográfica.

Medial Tibial Stress Syndrome, Overuse Injuries, Foot Orthoses, Athletes, Orthotic Device, Leg Pain, Athletic.

Términos MeSH

- *Medial Tibial Stress Syndrome*: Dolor músculo esquelético y sensibilidad a lo largo de la tibia posteromedial, resultante del ejercicio como correr y otras actividades físicas.
- *Athletes*: Individuos que han desarrollado habilidades, resistencia física y fuerza o participantes en deportes u otras actividades físicas.

- *Foot Orthoses*: Dispositivos utilizados para apoyar o alinear la estructura del pie, o para prevenir o corregir deformidades en los pies.
- *Orthotic Device*: Aparatos usados para soportar, alinear, prevenir o corregir deformidades o para mejorar la función de las partes móviles del cuerpo.
- *“Leg Pain”*: Dolor en las piernas. Se trata de dos términos MeSH por separado, por un lado *Leg* y por el otro *Pain*. Para poderlos introducir como términos MeSH se ponen entrecomillado, ya que *Leg Pain* como término MeSH no existe.

Criterios de inclusión

- Estudios publicados en lengua castellana o inglesa.
- Estudios publicados entre el año 2000 y 2013.
- Adultos que practiquen atletismo.

Criterios de exclusión

- Estudios en otro idioma que no sea inglés o castellano.
- Estudios previos al año 2000.
- Estudios que estén en las bases de datos anteriormente citadas y que no estén disponibles a texto completo.
- Se excluirá toda la información ofrecida por artículos de opinión y cartas al director.
- Se excluirán de este estudio aquellos artículos en los que se trate de otras patologías que no estén relacionadas con el Síndrome del Estrés Tibial Medial.
- Se excluirán de este estudio todos aquellos artículos en los que se trate a niños.

Búsqueda bibliográfica en las bases de datos elegidas:*PubMed*

Se realiza una búsqueda con las palabras clave “Overuse Injuries”, “Foot Orthoses”, “Athletes” “Medial Tibial Stress Syndrome” y “Orthotic Device” y haciendo cruces entre ellas se obtienen 58 resultados. Siguiendo los criterios de exclusión anteriormente descritos se aceptan 4 estudios.

ScienceDirect

Se realiza una búsqueda con las palabras clave “Leg Pain”, “Foot Orthoses”, “Athletes” y “Overuse Injuries”, obteniendo 7 resultados. Siguiendo los criterios de exclusión anteriormente descritos se acepta 1 estudio.

Scopus

Se realiza una búsqueda con las palabras clave “Leg Pain” y “Foot Orthoses” y “Athletic” obteniendo 4 resultados. Siguiendo los criterios de exclusión anteriormente descritos y eliminando los resultados que coinciden con la búsqueda en ScienceDirect se acepta 1 estudio.

Se revisaron los artículos obtenidos de las bases de datos PubMed, ScienceDirect y Scopus y se eliminaron los duplicados. El total es 69 artículos.

Tabla I: Resultados de las búsquedas en las bases de datos. (Anexo I)

RESULTADOS

Después de seleccionar los artículos de las bases de datos, se lleva a cabo una lectura crítica y se seleccionan los 6 artículos más relevantes.

Randy R. Richter, Tricia M. Austin, Mark F. Reinking. Foot Orthoses in Lower Limb Overuse Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis—Critical Appraisal and Commentary. J Athl Train. Jan-Feb 2011; 46(1): 103–106.

Se trata de un estudio de revisión sistemática en el que se revisan estudios que incluyeron el uso de ortesis con una clínica de lesión por sobreuso, entre ellas el Síndrome del Estrés Tibial Medial. Como objetivo en el estudio se busca saber si las ortesis mejoran los síntomas de lesión por sobreuso y si las ortesis son rentables como tratamiento.

Mediante las diferentes comparaciones entre los diversos estudios, se llega a la conclusión de que hay evidencia para decir que las ortesis previenen las lesiones por sobreuso como el SETM, pero que no existe la suficiente evidencia para recomendar ortesis en el tratamiento del SETM u otra patología causada por sobreuso. Aunque Collins et al. no apoya el uso de ortesis para el tratamiento de las lesiones por sobreuso en la extremidad inferior, en la revisión se dice que los entrenadores de atletismo deben considerar el uso de ortesis como parte del tratamiento de un atleta con una lesión por sobreuso. Y ya que el beneficio es mayor que el perjuicio, se deben de considerar como un tratamiento rentable.

McMillan A. et al. J Foot Ankle. Effect of foot orthoses on lower extremity kinetics during running: a systematic literature review. Res. 2008; 1: 13.

El Síndrome del Estrés Tibial Medial tiene una incidencia del 4 al 8% en corredores, patología con una incidencia parecida a la Fascitis Plantar, ambas relacionadas con correr.

La eficacia clínica de las ortesis para el pie se ha demostrado en los ensayos clínicos, ya sea para la prevención o para su tratamiento. Sin embargo, en el momento de hacer la revisión sistemática no existía cómo evaluar el mecanismo de acción de las ortesis durante la carrera y cómo éstas puedan influir en la biomecánica.

Después de revisar 1801 cita, se incluyeron en el estudio 10 artículos, los más relevantes. Sólo un estudio con 8 corredores encontró una disminución significativa en los síntomas del SETM, ya que la ortesis reducían la excesiva pronación del pie del corredor. Estos estudios sugieren que el efecto de la ortesis es la de invertir el retropié en la postura del pie normal o con pronación excesiva y sugiere una relación lineal entre el grado de eversión y la magnitud del efecto.

Se concluye diciendo que los estudios incluidos para la revisión son de baja calidad metodológica y el efecto de las ortesis en el pie sigue siendo poco claro. Se llega a la conclusión de que habrá que investigar más sobre el efecto biomecánico de las ortesis para tratar las patologías del miembro inferior en corredores.

Michael G, Mark E. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. Curr Rev Musculoskelet Med. 2009; 2:127–133

El Síndrome del Estrés Tibial Medial es una lesión frecuente en las extremidades inferiores y una de las causas más comunes de dolor en las piernas por esfuerzo de los atletas.

Las opciones terapéuticas actuales en su mayoría están basadas en la opinión de expertos y la experiencia clínica.

El objetivo de este estudio es revisar la literatura publicada respecto al tratamiento conservador para el SETM y formular recomendaciones para los médicos de medicina deportiva.

La mayoría de la evidencia fue basada en la opinión de expertos y la experiencia clínica y se vio que había una escasez general de ensayos controlados aleatorios. Muchos estudios se centraron en la etiología y los factores de riesgo del SETM, en lugar del tratamiento. Sin embargo, un reciente estudio de revisión sistemática de la literatura demostró que había graves defectos metodológicos en los estudios.

La hiperpronación de la articulación subastragalina es uno de los factores de riesgo más común y bien documentado para el SETM.

Uno de los tratamientos conservadores que se han revisado son las ortesis plantares. Una ortesis (flexible o semirrígida) puede ser suficiente para ayudar a la excesiva pronación del pie.

Un diagnóstico adecuado y temprano es importante para ayudar a los atletas a que vuelvan a la actividad física completa.

Como conclusión, no existe evidencia de qué tratamiento conservador es el mejor. Sin embargo, la mayoría de estudios apoyan el descanso, hielo y analgesia en fase aguda. Muchos expertos recomiendan también la modificación de la rutina deportiva, estiramientos y fortalecimiento de la musculatura, llevar calzado adecuado y utilizar ortesis plantares a medida.

Existe una necesidad de un estudio de investigación de alta calidad de opciones de tratamiento conservador.

Darren J. Stefanyshyn, Blayne A. Hettinga. Running injuries and orthotics: Review article. ISMJ. 2006; 7(2): 109-119

La mayoría de la literatura científica sobre este tema intenta comprender la función de las ortesis. La aceptación general de ortesis como tratamiento se basa a menudo en la evidencia clínica o anecdótica.

El objetivo principal de este estudio es revisar la literatura sobre los efectos de las ortesis en lesiones por correr en un intento de evaluar si existe evidencia científica para el uso de ortesis.

Se encontró un estudio con 1200 corredores atendidos en una carrera y fueron prescritos con ortesis. De los sujetos con Síndrome del Estrés Tibial Medial, 70% de los hombres y 83% de las mujeres, se registró una mejoría en la sintomatología.

Como conclusión, las ortesis se asocian con el alivio de una lesión. Entre el 64% y el 95% de los pacientes con ortesis experimentan una moderada reducción del dolor causado por la lesión en ejecución.

A pesar el éxito general con las ortesis, la comprensión de los mecanismos de acción de las mismas aún se están desarrollando. Por lo tanto, serán necesarios estudios adicionales para poder sacar conclusiones en cuanto a la eficacia de las ortesis.

Mark F. Reinking, Ann M. Hayes, Tricia M. Austin. The effect of foot orthotic use on exercise related leg pain in cross country athletes. Original Research Article. Physical Therapy in Sport, November 2012; 13(4): 214-218

Las patologías que se incluyen en el Síndrome Doloroso en las Piernas son el Síndrome del Estrés Tibial Medial, Síndrome Compartimental Crónico, las Fracturas por Estrés, Tendinopatías (tibial posterior, tibial anterior, peroneos y aquiles), Síndrome de atrapamiento Nervioso y Síndromes Vasculares. El SETM y las Fracturas por Estrés, ambas lesiones se producen por sobreuso y son las causas más comunes del Síndrome Doloroso en las piernas.

Se trata de un estudio de cohorte prospectivo. Para dicho estudio se cogió una muestra de 213 participantes de la Universidad de los cuales 107 varones y 106 mujeres. Se les clasificó según el tipo de pie. De los 213, 37 utilizaban ortesis (pero usaban ortesis de todo tipo, unos estándar y otros a medida) y de esos 37, 31 (83,8%) informaron de historial de SDP. De esos 31, 17 fueron diagnosticados de SETM, 15 reportaron una disminución del dolor en la pierna con el uso de las ortesis.

Aunque los autores encontraron una disminución del dolor en el SETM en más de la mitad de los participantes con ortesis, el diseño de este estudio no permite evaluar la contribución relativa de las ortesis para el alivio del dolor en el SETM.

En una revisión sistemática de la utilización de ortesis para la prevención o el tratamiento de las lesiones por uso excesivo, Collins et al. (2007) examinaron la evidencia del uso de ortesis para el tratamiento y prevención de las lesiones por sobreuso y llegaron a la conclusión de que existe mejoría en una población de militares y no está demostrada la eficacia en una población a parte de la militar.

Como conclusión a este estudio, el uso de ortesis debe de ser considerado en el tratamiento del SDP dado el costo relativamente bajo de los dispositivos y el bajo riesgo de provocar mayor lesión. Sin embargo, es necesaria más investigación para comprender los mecanismos de acción de las ortesis para la disminución del dolor.

Eickhoff C.A, Hossain S.A, Slawski D.P. Effects of prescribed foot orthoses on medial tibial stress syndrome in collegiate cross-country runners. Clinical Kinesiology. 2000; 54 (4): 76-80

El Síndrome del Estrés Tibial Medial (SETM) es una de las lesiones más comunes en los corredores y puede resultar por el mal calzado, por superficies irregulares, por falta de flexibilidad y una biomecánica deficiente.

Los síntomas son el dolor y la sensibilidad en la parte distal de los dos tercios de la diáfisis medial de la tibia. La etiología se cree que es un factor por sobreuso.

El propósito de este estudio es determinar la eficacia de la ortesis en el SETM. Se enviaron 275 encuestas de las que 161 fueron respondidas. De esas 161 personas, 41 (24 mujeres y 17 hombres) participantes tuvieron SETM y 16 fueron prescritos con una ortesis para mejorar los síntomas.

El SETM fue la patología más frecuente entre los corredores encuestados. El diagnóstico fue evaluado por un médico.

La ortesis consistía en que la articulación subastragalina estuviera en posición neutra y 10 personas tenían una anomalía en su biomecánica. Estas personas notaron alivio de los síntomas.

Se encontró también que había una mayor proporción de mujeres que de hombres con SETM.

Este estudio sugiere que las ortesis proporcionan alivio sintomático del SETM en corredores de fondo. Este estudio es único hasta la fecha, ya que fue el primero para evaluar el efecto de las ortesis en SETM con exclusión de otros diagnósticos.

Debido al diseño de este estudio, los datos deben ser vistos como datos experimentales que se utilizarán para futuros estudios sobre efectos de las ortesis en el SETM.

Tabla II: Artículos seleccionados (Anexo II)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El principal síntoma del Síndrome del Estrés Tibial Medial es el dolor. Suele ser una patología bastante incapacitante. En los diferentes estudios que se han analizado para este trabajo no quedan muy claras las verdaderas causas por las que se produce el síndrome y por ello se plantean diferentes alternativas de tratamiento. En la fase aguda de la enfermedad se recomienda reposo relativo de la actividad física, hielo y ultrasonidos (1, 9), mientras que otros incluyen el fortalecimiento muscular del tobillo y una vuelta progresiva a la actividad física (1). Collins et al. (6) no apoya el uso de ortesis para el tratamiento de las lesiones por sobreuso como el SETM en la extremidad inferior, pero en la revisión se

dice que se debe considerar el uso de ortesis como parte del tratamiento de un atleta con una lesión por sobreuso.

McMillan et al. (7) encontró en un estudio con 8 corredores una disminución significativa en los síntomas del SETM, ya que las ortesis reducían la excesiva pronación del pie del corredor, sugiriendo así la relación lineal entre el grado de eversión y la magnitud del efecto. Pero los estudios que incluyó para la revisión son de baja calidad metodológica y el efecto del pie sigue siendo poco claro. Él concluye diciendo que hay una falta de investigación sobre el efecto biomecánico de las ortesis para tratar las patologías del miembro inferior en los corredores, por otro lado, un estudio con 8 corredores es muy poco para poder llegar a ninguna conclusión.

Michael G. et al. (9) concluyó en su estudio que existe una necesidad de mayor investigación de alta calidad de opciones de tratamiento conservador para tratar el SETM y no consiguió demostrar la efectividad de ninguno de ellos. No pudo demostrarlo ya que la mayoría de los estudios que encontró fueron basados en la opinión de expertos y la experiencia clínica, tampoco encontró ensayos controlados aleatorizados que serían los estudios dónde mejor se vería una buena evidencia.

Darren J. et al. (10) encontró en sus estudios una mejoría muy significativa (entre el 64% y el 95% de las personas con ortesis reducen el dolor) en cuanto a la sintomatología del SETM, pero a pesar de estos datos no concluye afirmando su efectividad ya que cree que serán necesarios un mayor número de estudios para poder sacar conclusiones sobre este tema. Y otro motivo por lo que no pudo demostrarlo, es que, a pesar de encontrar disminución en la sintomatología de la enfermedad, no se podía saber exactamente si era debido a las ortesis o por otros tratamientos que se les aplicaban a los pacientes simultáneamente con las ortesis.

Mark F. et al. (12) también concluyó en su estudio que se necesitaba más investigación para poder asegurar la efectividad de las ortesis en el tratamiento del SETM, a pesar de haber encontrado mejoría de la sintomatología. Aunque sí considera que el tratamiento con ortesis debe ser tenido en cuenta debido a su bajo coste y a que el riesgo de provocar mayor lesión es mínimo. En este estudio no se puede afirmar la efectividad de las ortesis, ya que los participantes del estudio ya usaban ortesis antes de ser observados, y no todos usaban el mismo tipo de ortesis. Unos usaban unas tipo estándar y los otros las usaban hechas a medida, y no se hizo ninguna distinción en cuanto al tipo de ortesis, por lo tanto no se puede saber con qué tipo de ortesis se mejora más o si con unas se mejora y con las otras no. Este estudio no está bien planteado.

En el estudio de Eickhoff C.A. et al (13) se dice que los resultados de su estudio deben ser vistos como datos experimentales y que se deben de utilizar para futuros estudios, pero que no se puede asegurar la efectividad de las ortesis para el tratamiento del SETM.

Como conclusión a todos los estudios aquí analizados, se puede decir que las ortesis plantares se pueden usar en el tratamiento del SETM, pero se necesitaría mayor investigación para primero poder entender su biomecánica y después demostrar su efectividad. En ningún artículo se asegura la efectividad de las mismas, pero sí se dice que según la experiencia clínica las ortesis mejoran la sintomatología.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Kortebein PM, Kaufman KR, Basford JR, Stuart MJ. Medial tibial stress syndrome. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32 (3):27S–33S.
- 2) Yates B, White S. The incidence and risk factors in the development of medial tibial stress syndrome among naval recruits. *Am J Sports Med.* 2004; 32: 772.
- 3) Moen et al. The treatment of medial tibial stress syndrome in athletes; a randomized clinical trial. *Spots Medicine.* 2012; 4:12.
- 4) Vivienne H. Chuter A, Xanne A.K, Janse J. Proximal and distal contributions to lower extremity injury: A review of the literatura. *Gait & Posture* .2012; 36: 7–15
- 5) Mark F. Reinking. Exercise Related Leg Pain (ERLP): a Review of The Literature. *N Am J Sports Phys Ther.* August 2007; 2(3): 170–180.
- 6) Randy R. Richter, Tricia M. Austin, Mark F. Reinking. Foot Orthoses in Lower Limb Overuse Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis—Critical Appraisal and Commentary. *J Athl Train.* Jan-Feb 2011; 46(1): 103–106.
- 7) McMillan A. et al. *J Foot Ankle.* Effect of foot orthoses on lower extremity kinetics during running: a systematic literature review. *Res.* 2008; 1: 13.

- 8) Jason E. Bennett, Mark F. Reinking, Mitchell J. Rauh. The Relationship Between Isotonic Plantar Flexor Endurance, Navicular Drop, and Exercise-Related Leg Pain in a Cohort of Collegiate Cross-Country Runners. *J Sports Phys Ther.* 2012; 7(3): 267–278.
- 9) Michael G, Mark E. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. *Curr Rev Musculoskelet Med* (2009) 2:127–133
- 10) Darren J Stefanyshyn, Mr Blayne A Hettinga. Running injuries and orthotics: Review article. *ISMJ*, 2006, 7(2): 109-119
- 11) Mark F. Reinking, Ann M. Hayes, Tricia M. Austin. The effect of foot orthotic use on exercise related leg pain in cross country athletes. Original Research Article. *Physical Therapy in Sport*, November 2012; 13(4): 214-218
- 12) Mark F. Reinking, Tricia M. Austin, Ann M. Hayes. Risk Factors for Self-Reported Exercise-Related Leg Pain in High School Cross-Country Athletes. *J Athl Train.* 2010 Jan-Feb; 45(1): 51–57.
- 13) Eickhoff, C.A, Hossain, S.A, Slawski, D.P. Effects of prescribed foot orthoses on medial tibial stress syndrome in collegiate cross-country runners. *Clinical Kinesiology.* 2000; 54 (4): 76-80
- 14) Belinda R. Beck. Tibial Stress Injuries. An Aetiological Review for the Purposes of Guiding Management. *Sports Med.* 1998; 26 (4): 265-279.
- 15) Alonso-Bartolome P et. al. Medial tibial stress syndrome due to methotrexate osteopathy. *Ann Rheum Dis.* 2006; 65: 832-833.

- 16) Luke Madeley et al. Endurance of the ankle joint plantar flexor muscles in athletes with medial tibial stress syndrome: A case-control study. J Sci Med Sport. 2007; 10, 356-362.
- 17) Craig DI. Medial Tibial Stress Syndrome: Evidence-Based Prevention. Journal of Athletic Training. 2008; 43(3):316-318.
- 18) Harpell S. et al. Dolor de pierna de los corredores deportivos. J Hand Surg [Sp]. 2005; 1(4).
- 19) Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía. Descriptiva, topografía y funcional. 6a ed. Lyon: Editorial Médica Panamericana S.A; 1998.

ANEXOS

Tabla I: Resultados de las búsquedas en las bases de datos. (Anexo I)

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Mark F. Reinking. Exercise Related Leg Pain (ERLP): a Review of The Literature. N Am J Sports Phys Ther. August 2007; 2(3): 170–180	NO	No responde a la pregunta de estudio
Randy R. et al. Foot Orthoses in Lower Limb Overuse Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis—Critical Appraisal and Commentary. J Athl Train. 2011 Jan-Feb; 46(1): 103–106.	SI	
Shannon E. et al. Efficacy of customised foot orthoses in the treatment of Achilles tendinopathy: study protocol for a randomised trial. J Foot Ankle Res. 2009; 2: 27.	NO	No trata de la patología del estudio
Jason E. et al. The Relationship Between Isotonic Plantar Flexor Endurance, Navicular Drop, and Exercise-Related Leg Pain in a Cohort of Collegiate Cross-Country Runners. Int J Sports Phys Ther. 2012 June; 7(3): 267–278.	NO	No trata de la patología del estudio
Katherine H. et al. The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. BMC Med. 2012; 10: 75.	NO	No trata del tratamiento del estudio
Christian J. et al. Relationships between the Foot Posture Index and foot kinematics during gait in individuals with and without patellofemoral pain syndrome J Foot Ankle Res. 2011; 4: 10.	NO	No trata de la patología del estudio
Alicia M. et al. Heel raises versus prefabricated orthoses in the treatment of posterior heel pain associated with calcaneal apophysitis (Sever's Disease): study protocol for a randomised controlled trial. J Foot Ankle Res. 2010; 3: 3.	NO	No trata de la patología del estudio
Lisa C, Jay H. Rehabilitation of Ankle and Foot Injuries in Athletes. Clin Sports Med. available in PMC 2011 January 1. Published in final edited form as: Clin Sports Med. 2010 January; 29(1): 157–167.	NO	No trata de la patología del estudio

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Thanos B. et al. Foot and ankle injuries during the Athens 2004 Olympic Games. J Foot Ankle Res. 2009; 2: 9.	NO	El estudio trata sobre atletas profesionales
Andrew M, Craig P. J Foot Ankle. Effect of foot orthoses on lower extremity kinetics during running: a systematic literature review Res. 2008; 1: 13.	SI	
Scott W, Timothy L. Preventing and Treating Lower Extremity Stress Reactions and Fractures in Adults . J Athl Train. 2006 Oct-Dec; 41(4): 466–469.	NO	No trata de la patología del estudio
Laura P, Lyle M. Low Back Pain in Young Athletes. Sports Health. 2009 May; 1(3): 212–222.	NO	No trata de la patología del estudio
Harrison P, Irene S. Davis. Gait Retraining to Reduce Lower Extremity Loading in Runners. PMC. 2011 January; 26(1): 78–83.	NO	No trata de la patología del estudio
Kim D. te al. Generalized Joint Laxity Associated With Increased Medial Foot Loading in Female Athletes. J Athl Train. 2009 Jul-Aug; 44(4): 356–362.	NO	El estudio solo incluye a mujeres
Rebecca A. et al. Does Shoe Insole Modification Prevent Stress Fractures? A Systematic Review. HSS J. 2009 September; 5(2): 92–98	NO	No trata de la patología del estudio
Shannon E, Christian J. Lower limb biomechanics during running in individuals with achilles tendinopathy: a systematic review. J Foot Ankle Res. 2011; 4: 15.	NO	No trata de la patología del estudio
Scott W. Orthop Sports Phys Ther. Lower extremity injuries: Is it just about the hip strenght? PMC 2011 January 21. 40(2): 39–41	NO	No trata de la patología del estudio
Kristin M Houghton. Review for the generalist: evaluation of pediatric foot and ankle pain. January. 2008; 6: 6.	NO	El estudio incluye a niños

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Samuel P. et al. Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic review and meta-analysis. J Foot Ankle Res. 2012; 5: 15.	NO	No trata de la patología del estudio
Maarten H. et al. The treatment of medial tibial stress syndrome in athletes; a randomized clinical trial. Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol. 2012; 4: 12.	NO	No trata del tratamiento del estudio
Chris J. Durall. Examination and Treatment of Cuboid Syndrome: A Literature Review. Sports Health. 2011 November; 3(6): 514–519.	NO	No trata de la patología del estudio
Reeser J. et al. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. Br J Sports Med. 2006 July; 40(7): 594–600.	NO	El estudio trata a deportistas de voleibol
Ribeiro A. et al. Rearfoot alignment and medial longitudinal arch configurations of runners with symptoms and histories of plantar fasciitis. Clinics 2011 June; 66(6): 1027–1033.	NO	No trata de la patología del estudio
Donald T Kirkendall, Astrid Junge, Jiri Dvorak. Prevention of Football Injuries. Asian J Sports Med. 2010 June; 1(2): 81–92.	NO	El estudio trata a deportistas de futbol
Scott Howitt, Sarah Jung, Nicole Hammonds. Conservative treatment of a tibialis posterior strain in a novice triathlete: a case report. J Can Chiropr Assoc. 2009 March; 53(1): 23–31.	NO	No trata de la patología del estudio
Kristin M Houghton. Review for the generalist: evaluation of pediatric hip pain. Pediatr Rheumatol Online J. 2009; 7: 10.	NO	El estudio incluye a niños
Kristin M Houghton. Review for the generalist: evaluation of low back pain in children and adolescents. Pediatr Rheumatol Online J. 2010; 8: 28. Published online 2010 November 22.	NO	El estudio incluye a niños
Johnston J, Taunton, D. R. Lloyd-Smith, D. C. McKenzie. Preventing running injuries. Practical approach for family doctors. Can Fam Physician. 2003 September; 49: 1101–1109.	NO	El estudio trata de pacientes sanos

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Kaderi D. et al. Achilles tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. Br J Sports Med. 2002 August; 36(4): 239–249.	NO	No trata de la patología del estudio
Weijun Tao, Tao Liu, Rencheng Zheng, Hutian Feng. Gait Analysis Using Wearable Sensors. Sensors 2012; 12(2): 2255–2283.	NO	No trata de la patología del estudio
Charu E. et al. Effect of Eccentric Isotonic Quadriceps Muscle Exercises on Patellofemoral Pain Syndrome: An Exploratory Pilot Study. Asian J Sports Med. 2011 December; 2(4): 227–234.	NO	No trata de la patología del estudio
Seda B. et al. Effect of Athletic Taping and Kinesiotaping on Measurements of Functional Performance in Basketball Players with Chronic Inversion Ankle Sprains. Int J Sports Phys Ther. 2012 April; 7(2): 154–166.	NO	El estudio trata a deportistas de baloncesto
Kent Stuber, Kevyn Kristmanson. Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. J Can Chiropr Assoc. 2006 June; 50(2): 118–133.	NO	No trata de la patología del estudio
James R. Roush, R. Curtis Bay. Prevalence of anterior knee pain 18-35 year-old females. J Sports Phys Ther. 2012 August; 7(4): 396–401.	NO	Es estudio solo incluye a mujeres
Ivano A. et al. The integration of acetic acid iontophoresis, orthotic therapy and physical rehabilitation for chronic plantar fasciitis: a case study. J Can Chiropr Assoc. 2007 Jul-Sep; 51(3): 166–174.	NO	No trata de la patología del estudio
Joost C. et al. Use of platelet rich plasma to treat plantar fasciitis: design of a multi centre randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2010; 11: 69.	NO	No trata de la patología del estudio
Linda S. Platt. Medical and Orthopaedic Conditions in Special Olympics Athletes. J Athl Train. 2001 Jan-Mar, 36(1): 74–80.	NO	El estudio trata sobre atletas profesionales

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Holly M.et al. Acute Orthotic Intervention Does Not Affect Muscular Response Times and Activation Patterns at the Knee. J Athl Train. 2002 Apr-Jun; 37(2): 133–140.	NO	No trata de la patología del estudio
Kristin M. Review for the generalist: evaluation of anterior knee pain. Pediatr Rheumatol Online J. 2007; 5: 8.	NO	No trata de la patología del estudio
Håkan Alfredson, J Cook. A treatment algorithm for managing Achilles tendinopathy: new treatment options. Br J Sports Med. 2007 April; 41(4): 211–216.	NO	No trata de la patología del estudio
Donald S.et al. Deconditioned Knee: The Effectiveness of a Rehabilitation Program that Restores Normal Knee Motion to Improve Symptoms and Function. N Am J Sports Phys Ther. 2007 May; 2(2): 81–89.	NO	No trata el tratamiento del estudio
Jack E. Taunton, Michael Wilkinson. Rheumatology: 14. Diagnosis and management of anterior knee pain. CMAJ. 2001 May 29; 164(11): 1595–1601.	NO	No trata de la patología del estudio
V Lun, W Meeuwisse, P Stergiou, D Stefanyshyn. Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. Br J Sports Med. 2004 October; 38(5): 576–580.	NO	No trata el tratamiento del estudio
P Gunter, M Schwellnus, P Fuller. Local corticosteroid injection in iliotibial band friction syndrome in runners: a randomised controlled trial. Br J Sports Med. 2004 June; 38(3): 269–272.	NO	No trata el tratamiento del estudio
Jason A Pajaczkowski. Mimicking turf-toe: myofasopathy of the first dorsal interosseous muscle treated with ART®. J Can Chiropr Assoc. 2003 March; 47(1): 28–32.	NO	No trata de la patología del estudio
A Schweizer, H Bircher, X Kaelin, P Ochsner. Functional ankle control of rock climbers. Br J Sports Med. 2005 July; 39(7): 429–431.	NO	No trata de la patología del estudio
Nicola Maffulli, Pankaj Sharma, Karen L Luscombe. Achilles tendinopathy: aetiology and management. J R Soc Med. 2004 October; 97(10): 472–476.	NO	No trata de la patología del estudio

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
Michael G, Mark E. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. Curr Rev Musculoskelet Med (2009) 2:127–133	SI	
Mark F. Reinking. Exercise Related Leg Pain (ERLP): a Review of The Literature. N Am J Sports Phys Ther. 2007 August; 2(3): 170–180.	NO	No trata el tratamiento del estudio
Jason E. Bennett, Mark F. Reinking, Mitchell J. Rauh. The Relationship Between Isotonic Plantar Flexor Endurance, Navicular Drop, and Exercise-Related Leg Pain in a Cohort of Collegiate Cross-Country Runners. J Sports Phys Ther. 2012 June; 7(3): 267–278.	NO	No responde a la pregunta de estudio
Sae Yong Lee, Jay Hertel. Arch Height and Maximum Rearfoot Eversion During Jogging in 2 Static Neutral Position. J Athl Train. 2012 Jan-Feb; 47(1): 83–90.	NO	No trata de la patología del estudio
Tamara C. Valovich McLeod, Laura C. Decoster, Keith J. Loud, Lyle J. Micheli, J. Terry Parker, Michelle A. Sandrey, Christopher White. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Pediatric Overuse Injuries. J Athl Train. 2011 Mar-Apr; 46(2): 206–220.	NO	El estudio incluye a niños
Mark F. Reinking, Tricia M. Austin, Ann M. Hayes. Risk Factors for Self-Reported Exercise-Related Leg Pain in High School Cross-Country Athletes. J Athl Train. 2010 Jan-Feb; 45(1): 51–57.	NO	No responde a la pregunta de estudio
Kim D Barber Foss, Kevin R Ford, Gregory D Myer, Timothy E Hewett. Generalized Joint Laxity Associated With Increased Medial Foot Loading in Female Athletes. J Athl Train. 2009 Jul-Aug; 44(4): 356–362.	NO	No trata de la patología del estudio
S Burne, K Khan, P Boudville, R Mallet, P Newman, L Steinman, E Thornton. Risk factors associated with exertional medial tibial pain: a 12 month prospective clinical study. Br J Sports Med. 2004 August; 38(4): 441–445.	NO	No trata el tratamiento del estudio
George S Murley, Hylton B Menz, Karl B Landorf. Foot posture influences the electromyographic activity of selected lower limb muscles during gait. J Foot Ankle Res. 2009; 2: 35.	NO	No trata el tratamiento del estudio

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
T Barbour, C Briggs, S Bell, C Bradshaw, D Venter, P Brukner. Histology of the fascial-periosteal interface in lower limb chronic deep posterior compartment syndrome. Br J Sports Med. 2004 December; 38(6): 709–717.	NO	No trata de la patología del estudio
Darren J Stefanyshyn, Mr Blayne A Hettinga. Running injuries and orthotics: Review article. ISMJ, 2006, 7(2): 109-119	SI	
Mark F. Reinking, Ann M. Hayes, Tricia M. Austin. The effect of foot orthotic use on exercise related leg pain in cross country athletes. Original Research Article. Physical Therapy in Sport, November 2012, 13(4):214-218	SI	
Vivienne H. Chuter, Xanne A.K. Janse de Jonge. Proximal and distal contributions to lower extremity injury: A review of the literature Review Article. Gait & Posture, november 2011, 36(1): 7-15	NO	No trata de la patología del estudio
Luke T Madeley, Shannon E Munteanu, Daniel R Bonanno. Endurance of the ankle joint plantar flexor muscles in athletes with medial tibial stress syndrome: A case-control study Original Research Article. Journal of Science and Medicine in Sport, September 2010, 10(6): 356-362	NO	No trata de la patología del estudio
Heiner B. et al. Comparison in lower leg neuromuscular activity between runners with unilateral mid-portion Achilles tendinopathy and healthy individuals Original Research Article. Journal of Electromyography and Kinesiology, June 2011, 21(3): 499-505	NO	No trata de la patología del estudio
Steven J. Anderson. Sports Injuries. Original Research Article. Disease-a-Month, August–September 2005, 51(8): 438-542	NO	No trata el tratamiento del estudio
Deydre S. et al. Dynamic plantar pressure parameters associated with static arch height index during gait Original Research Article. Clinical Biomechanics, May 2009, 24(4): 391-396	NO	No trata el tratamiento del estudio
Rebecca Nelson, Toby Hall. Bilateral dorsal foot pain in a young tennis player managed by neurodynamic treatment techniques. Manual Therapy, December 2011, 16(6): 641-645	NO	El estudio incluye a deportistas de tenis

Referencia	Inclusión	Razones de exclusión
O'Neill, B.C. et al. Custom formed orthoses in cycling. Journal of Science and Medicine in Sport 14 (6): 529-534	NO	El estudio incluye a deportistas de ciclismo
Smith M. et al. Brooker, S, Vicenzino, B, McPoil, T. Use of anti-pronation taping to assess suitability of orthotic prescription: Case report. Australian Journal of Physiotherapy 50 (2):111-113	NO	No trata el tratamiento del estudio
Bollinger, M, Thordarson, D.B. Partial calcaneotomy: An alternative to below knee amputation. Foot and Ankle International 23 (10): 927-932	NO	No trata de la patología del estudio
Eickhoff, C.A. et al. Effects of prescribed foot orthoses on medial tibial stress syndrome in collegiate cross-country runners. Clinical Kinesiology. 2000; 54 (4): 76-80	SI	

Tabla II: Artículos seleccionados (Anexo II)

Referencia	Tipo de estudio	Pacientes	Principales resultados	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Randy R. et al. Foot Orthoses in Lower Limb Overuse Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis—Critical Appraisal and Commentary. J Athl Train. 2011; 46(1): 103–106.	Revisión sistemática	Pacientes a los que se les colocó una ortesis plantar y que ya padecían alguna lesión por sobreuso en las piernas.	Falta de éxito en la prevención y tratamiento del síndrome doloroso en las piernas.	I	A
McMillan A, Craig P. J. Effect of foot orthoses on lower extremity kinetics during running: a systematic literature review. Foot Ankle. 2008; 1: 13.	Revisión Sistemática	Pacientes a los que se les colocó una ortesis plantar	Los estudios incluidos para la revisión son de baja calidad metodológica y el efecto de las ortesis en el pie sigue siendo poco claro.	I	A
Michael G, Mark E. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. Curr Rev Musculoskelet Med. 2009; 2:127–133	Revisión bibliográfica	Se revisaron varios artículos con respecto al tratamiento del SETM	La mayoría de los estudios recomiendan como tratamiento el descanso, hielo y analgesia en fase aguda. También estiramientos, fortalecimiento de la musculatura y utilizar ortesis plantares, pero no existe evidencia científica para confirmar esto.	II-3	C

Referencia	Tipo de estudio	Pacientes	Principales resultados	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Darren J. Blayne A. Running injuries and orthotics: Review article. ISMJ. 2006; 7(2): 109-119	Revisión bibliográfica	Pacientes corredores a los que se les colocó una ortesis en un intento de mejorar su patología.	Entre el 64% y el 95% de los corredores manifiestan una disminución del dolor.	II-3	C
Mark F. et al. The effect of foot orthotic use on exercise related leg pain in cross country athletes. Original Research Article. Physical Therapy in Sport. 2012; 13(4):214-218	Estudio de cohortes prospectivo	213 participantes, 37 con ortesis y 17 de los 37 diagnosticados de SETM.	15 participantes de los 17 con SETM reportaron disminución del dolor en la pierna con el uso de ortesis	II-2	B
Eickhoff C. et al. Effects of prescribed foot orthoses on medial tibial stress syndrome in collegiate cross-country runners. Clinical Kinesiology. 2000; 54 (4): 76-80	Estudio de cohortes	161 personas, 41 con SETM y 16 fueron prescritos con ortesis plantar.	De las 16 personas con ortesis, 10 notaron alivio de los síntomas	II-2	B

Anexo III: Tabla de nivel de evidencia y grado de recomendación

Tabla III: Jerarquía de los estudios por el tipo de diseño (USPSTF)	
Nivel de evidencia	Tipo de estudio
I	Al menos un ensayo clínico controlado y aleatorizado diseñado de forma apropiada
II-1	Ensayos clínicos controlados bien diseñados, pero no aleatorizados
II-2	Estudios de cohortes o de casos y controles bien diseñados, preferentemente multicéntricos.
II-3	Múltiples series comparadas en el tiempo, con o sin intervención, y resultados sorprendentes en experiencias no controladas
III	Opiniones basadas en experiencias clínicas, estudios descriptivos, observaciones clínicas o informes de comités de expertos.

Tabla IV: Significado de los grados de recomendación (USPSTF)	
Grado de recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable (buena evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan ampliamente a los perjuicios)
B	Recomendable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz y los beneficios superan a los perjuicios)
C	Ni recomendable ni desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es eficaz, pero los beneficios son muy similares a los perjuicios y no puede justificarse una recomendación general)
D	Desaconsejable (al menos moderada evidencia de que la medida es ineficaz o de que los perjuicios superan a los beneficios)
I	Evidencia insuficiente, de mala calidad o contradictoria, y el balance entre beneficios y perjuicios no puede ser determinado.